

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- BLANK PAGES

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : <b>H01R 43/048, 43/052</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/39899</b> (43) Date de publication internationale: 6 juillet 2000 (06.07.00)
---	-----------	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/10119

(22) Date de dépôt international: 20 décembre 1999 (20.12.99)

(30) Données relatives à la priorité:  
98/16332 23 décembre 1998 (23.12.98) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SIEMENS  
AUTOMOTIVE S.A. [FR/FR]; Avenue du Mirail, BP 1149,  
F-31036 Toulouse Cedex (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): HELLEMANS, Roel  
[NL/FR]; 11, rue des Champs, F-31170 Tournefeuille (FR).(74) Représentant commun: SIEMENS AUTOMOTIVE S.A.;  
Zedlitz, Peter, Postfach 22 13 17, D-80503 München (FR).(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE,  
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).**Publiée***Avec rapport de recherche internationale.**Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont  
reçues.*

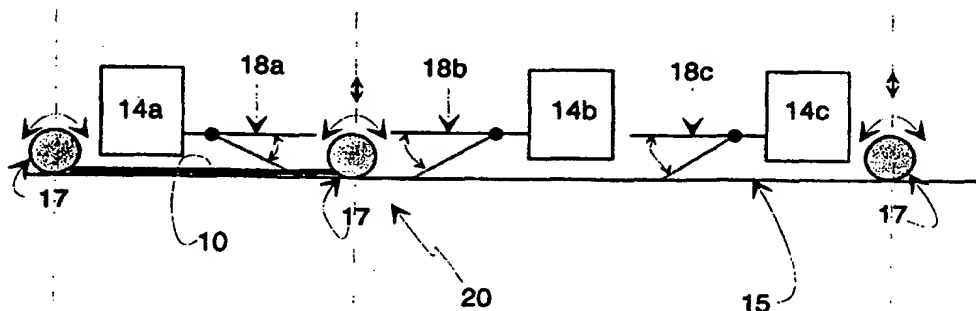
(54) Title: UNIT FOR AUTOMATICALLY CRIMPING FLEXIBLE FLAT CABLE LAYERS AND CORRESPONDING CRIMPING METHOD

(54) Titre: UNITE DE SERTISSAGE AUTOMATIQUE DE NAPPES DE CABLES PLATS FLEXIBLES ET PROCEDE DE SERTISSAGE CORRESPONDANT

## (57) Abstract

The invention concerns a unit (20) for automatically crimping flexible flat cable layers (10), said layer comprising at least a branch (12) whereon a connector (11, 13) is to be crimped, said unit being characterised in that it comprises: a guide tray (15) whereon circulates the flat cable layers (10); a plurality of crimping stations (14a, 14b, 14c)

arranged vertically offset relatively to the guide tray (15) plane vertical alignment and adapted to crimp a connector (11, 13) on the end of a branch (12); and a plurality of tilting ramps (18a, 18b, 18c) having a first end at the guide tray plane when they are tilted, and a second end at the crimping post, said ramp being arranged in the direction opposite to the layer displacement, each ramp being adapted to be controlled to tilt towards the guide tray, such that a predetermined branch (12) of the layer follows the ramp which it encounters on its path when it travels towards one of the crimping posts to receive therein a connector (11, 13).



(57) Abrégé

La présente invention concerne une unité (20) de sertissage automatique de nappes de câbles plats flexibles (10), ladite nappe comportant au moins une branche (12) sur laquelle un connecteur (11, 13) est à sertir, ladite unité étant caractérisée en ce qu'elle comporte: un plateau de guidage (15) sur lequel circule la nappe de câbles plats (10), une pluralité de postes de sertissage (14a, 14b, 14c) disposés de manière verticalement décalée à l'aplomb du plan du plateau de guidage (15) et adaptés pour sertir un connecteur (11, 13) à l'extrémité d'une branche (12), et une pluralité de rampes basculantes (18a, 18b, 18c) présentant une première extrémité au niveau du plan du plateau de guidage lorsqu'elles sont à l'état basculé, et une seconde extrémité au niveau d'un poste de sertissage, ladite rampe étant disposée en sens inverse du déplacement de la nappe, chaque rampe étant adaptée pour basculer sur commande vers le plateau de guidage de telle sorte qu'une branche prédéterminée (12) de la nappe suive la rampe qu'elle rencontre sur son trajet lors de son déplacement et se dirige vers un des postes de sertissage pour y recevoir un connecteur (11, 13).

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**UNITE DE SERTISSAGE AUTOMATIQUE DE NAPPES DE CABLES PLATS FLEXIBLES ET**  
**PROCEDE DE SERTISSAGE CORRESPONDANT**

La présente invention concerne une unité de sertissage automatique de nappes de câbles plats flexibles et un procédé de sertissage correspondant.

Il est déjà connu d'utiliser des câbles plats de grande longueur pour réaliser des connections électriques à l'intérieur d'un véhicule automobile. Ces câbles plats ont l'avantage de présenter une épaisseur restreinte et donc de pouvoir se glisser derrière l'habillage interne du véhicule sans en détruire l'esthétique. En outre, les câbles plats sont plus légers que les câbles ronds et moins onéreux. Bien entendu, comme pour les câbles ronds (qu'ils remplacent), ils sont munis de connecteurs à l'extrémité de chacune de leurs branches.

Le sertissage de ces connecteurs est une opération longue et délicate. Pour des raisons de complexité des torons de câbles, ce sertissage est souvent fait de manière manuelle. La mise en place de la branche à sertir dans le poste de sertissage est ainsi couramment réalisée par une opératrice. Ceci conduit à des erreurs de montage inévitables, et très peu de torons de câbles sont réalisés correctement du premier coup. Un tel processus de réalisation du sertissage nécessite la mise en place de contrôles systématiques de chaque toron, ce qui augmente d'autant le temps de fabrication.

Le but de la présente invention est de créer une unité de sertissage dans laquelle la mise en place de la branche à sertir dans le poste de sertissage est réalisée automatiquement. On cherche également à garantir que les branches mises en place dans un poste de sertissage sont toujours les bonnes. Ceci permet de diminuer les contrôles à effectuer et réduit le temps de fabrication de la nappe de câbles plats.

A cet effet, la présente invention concerne une unité de sertissage automatique de nappes de câbles plats flexible, la dite nappe comportant au moins une branche sur laquelle un connecteur est à sertir, la dite unité étant caractérisée en ce qu'elle comporte :

- un plateau de guidage sur lequel circule la nappe de câbles plats,
- une pluralité de postes de sertissage disposés de manière verticalement décalée à l'aplomb du plan du plateau de guidage et adaptés pour sertir un connecteur à l'extrémité d'une branche, et
- une pluralité de rampes basculantes présentant une première extrémité au niveau du plan du plateau de guidage lorsqu'elles sont à l'état basculé, et une seconde extrémité au niveau d'un poste de sertissage, la dite rampe étant disposée en sens inverse du déplacement de la nappe, chaque rampe étant adaptée pour basculer, sur commande, vers le plateau de guidage de telle sorte qu'une branche prédéterminée de la nappe suive la rampe qu'elle

rencontre sur son trajet lors de son déplacement et se dirige vers un des postes de sertissage pour y recevoir un connecteur.

De manière avantageuse, le basculement de la rampe permet de garantir que seule la branche de la nappe se trouvant en face de cette rampe sera amenée vers le poste de sertissage correspondant. Selon l'invention, il n'est pas nécessaire de prévoir un moyen d'entraînement spécifique de la branche à sertir. En effet, la nappe est suffisamment rigide pour que la branche à sertir soit entraînée en même temps que la nappe elle-même.

Bien entendu, en fonction de la configuration de la nappe de câbles plats à réaliser, les rampes, permettant d'amener chacune des branches à sertir vers un poste de sertissage, présentent une plus ou moins grande largeur. En effet, parfois la branche à sertir ne contient que deux pistes, parfois elle en contient un grand nombre (une dizaine ou plus). Dans ce cas, la largeur de la rampe est chaque fois adaptée pour diriger la totalité des pistes constituant la branche à sertir vers le poste de sertissage. En conséquence, les rampes selon l'invention ne présentent pas toutes la même largeur. En outre, la largeur de chaque rampe est modifiable en fonction de la nappe à réaliser. A cet effet, chaque poste de sertissage possède un jeu de rampes de diverses largeurs. A chaque fois qu'une série de nappe est à réaliser, les rampes appropriées sont placées devant chaque poste de sertissage.

Avantageusement, le basculement d'une rampe est programmable dans le temps. Les divers connecteurs peuvent être placés l'un après l'autre sur chacune des branches ou être sertis en même temps.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1a et 1b sont des vues schématiques montrant une nappe de câbles plats sur laquelle des connecteurs sont à sertir,

- la figure 2 est une vue schématique de côté d'une unité de sertissage selon l'invention, et

- la figure 3 est une vue schématique de dessus de l'unité de sertissage selon la figure 2.

Les figures 1a et 1b montrent une nappe 10 de câbles plats à sertir. Pour les besoins de la description, cette nappe de câbles plats est extrêmement simple puisqu'elle est constituée de quatre pistes maintenues ensemble dans un connecteur commun 11 (à gauche sur le dessin). Cette nappe se partage en deux branches 12 de longueurs différentes constituées chacune de deux pistes. Un connecteur 13 est placé à l'extrémité de chacune de ces branches.

Comme le montre la figure 1b, ces branches sont destinées à prendre des directions différentes par pliage et à alimenter des accessoires placés dans le véhicule en des endroits distincts.

L'unité 20 de sertissage de connecteurs permettant de réaliser une telle  
5 nappe 10 est représentée aux figures 2 et 3.

Cette unité comporte trois postes de sertissage 14a, 14b, 14c (dans le cas particulier de la réalisation de la nappe représentée à la figure 2). Il est bien entendu que le nombre de postes de sertissage peut varier en fonction de la configuration des branches à sertir.

10 L'unité de sertissage comporte également un plateau de guidage 15 sur lequel est posée la nappe de câbles plats 10. Cette nappe de câbles plats est entraînée en déplacement le long d'un rail de guidage 16. Les moyens de déplacement de la nappe sont constitués par des rouleaux 17 pouvant être entraînés en rotation selon deux sens de rotation (sens horaire et anti-horaire).  
15 L'entraînement de la nappe se fait par frottement des rouleaux contre la nappe, ce qui a pour conséquence d'entraîner celle-ci vers la droite ou la gauche (sur le dessin), c'est à dire selon deux sens de déplacement opposés.

Chaque poste de sertissage est placé au-dessus de la nappe (de manière verticalement décalée), de telle sorte qu'une rampe basculante 18a, 18b,  
20 18c qui lui est associée soit située à l'aplomb des pistes de la branche sur laquelle elle doit poser un connecteur.

A l'état de repos, les rampes basculantes 18a, b et c sont dans la position représentée en traits pleins à la figure 2. La nappe est donc entraînée par les rouleaux 17 et se déplace sans encombre en dessous des postes de  
25 sertissage 14a, b, c.

Le procédé de pose de sertissage automatique selon l'invention est décrit ci-après.

Le connecteur commun 11 est tout d'abord serti. Pour ce faire, la nappe 10 est amenée à l'aide des rouleaux 17 de telle sorte que son extrémité gauche  
30 soit disposée à droite de la rampe basculante 18a. Le basculement (traits pointillés, figure 2) de la rampe 18a vers le plateau de guidage est alors commandé. Ainsi, une première extrémité de cette rampe est disposée au niveau du plateau de guidage 15 (en contact avec ce plateau), tandis qu'une seconde extrémité de la rampe 18a est disposée au niveau du poste de sertissage 14a. Les  
35 rouleaux 17 sont alors entraînés en rotation de telle sorte que la nappe 10 soit entraînée vers la gauche. Comme la rampe 18a est inclinée dans le sens inverse du déplacement de la nappe, celle ci est déviée et dirigée vers le poste de sertissage. Dès que la nappe 10 est détectée comme étant en place dans le poste de sertissage 14a, le connecteur commun 11 est serti sur l'extrémité de la nappe.

Une fois le connecteur serti, les rouleaux 17 entraînent la nappe 10 en sens inverse (c'est-à-dire vers la droite sur le dessin) de telle sorte que la nappe redescende du poste de sertissage 14a. Dès que la nappe repose totalement sur le plateau de guidage 15, la rampe basculante 18a est relevée en position de repos.

Les connecteurs 13 à placer à l'extrémité des branches 12 sont ensuite mis en place de manière analogue, en commandant le basculement des rampes 18b puis 18c, et en entraînant la nappe dans le sens approprié grâce aux rouleaux 17.

On notera que lorsque la nappe 10 est munie d'au moins un connecteur et qu'il est nécessaire de la déplacer, certains rouleaux 17 pourraient endommager le(s) connecteur(s) déjà posé(s). Pour éviter cela, les rouleaux 17 sont effaçables verticalement. Cet effacement peut être programmé. Ainsi, les rouleaux 17 n'endommagent pas les connecteurs déjà posés lorsqu'ils entraînent la nappe en déplacement.

Le procédé de sertissage selon la présente invention consiste à :

- entraîner en déplacement une nappe de câbles plats le long d'un plateau de guidage,
- commander le basculement d'au moins une rampe basculante, de sorte qu'au moins une branche de la nappe suive la rampe basculée et soit dirigée vers un poste de sertissage correspondant, et
- sertir un connecteur sur la branche lorsque la présence de celle-ci est détectée dans un poste de sertissage.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit. Ainsi, l'unité de sertissage selon la présente invention peut comporter une pluralité de postes de sertissage et une pluralité de rampes basculantes associées, ceci en fonction de la configuration des branches à sertir.



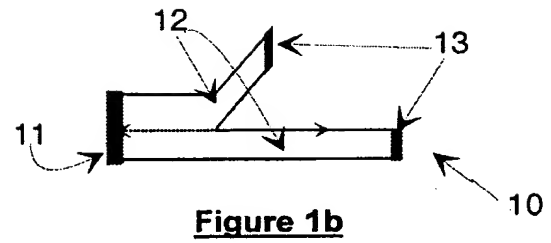
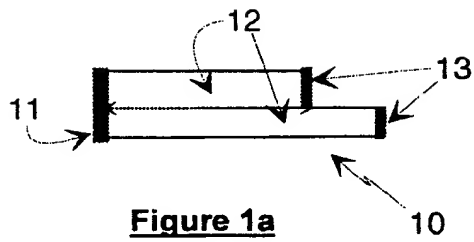
**REVENDICATIONS**

1. Unité (20) de sertissage automatique de nappes de câbles plats flexible (10), la dite nappe comportant au moins une branche (12) sur laquelle un connecteur (11, 13) est à sertir, la dite unité étant caractérisée en ce qu'elle comporte :
  - 5 - un plateau de guidage (15) sur lequel circule la nappe de câbles plats (10),
    - une pluralité de postes de sertissage (14a, 14b, 14c) disposés de manière verticalement décalée à l'aplomb du plan du plateau de guidage (15) et adaptés pour sertir un connecteur (11, 13) à l'extrémité d'une branche (12), et
  - 10 - une pluralité de rampes basculantes (18a, 18b, 18c) présentant une première extrémité au niveau du plan du plateau de guidage lorsqu'elles sont à l'état basculé, et une seconde extrémité au niveau d'un poste de sertissage, la dite rampe étant disposée en sens inverse du déplacement de la nappe, chaque rampe étant adaptée pour basculer sur commande vers le plateau de guidage de
  - 15 telle sorte qu'une branche prédéterminée (12) de la nappe suive la rampe qu'elle rencontre sur son trajet lors de son déplacement et se dirige vers un des postes de sertissage pour y recevoir un connecteur (11, 13).
2. Unité de sertissage selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque rampe basculante (18a, 18b, 18c) est associée à un poste de sertissage
- 20 déterminé (14a, 14b, 14c) vers lequel elle dirige une branche (12) de la nappe de câbles plats à sertir.
3. Unité de sertissage, selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le plateau de guidage (15) entraîne la nappe selon deux directions de déplacement opposées.
- 25 4. Unité de sertissage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la nappe de câbles plats (10) est entraînée en déplacement sur le plateau de guidage par des rouleaux (17) présentant deux sens de rotation.
5. Unité de sertissage selon l'une quelconque des revendications
- 30 précédentes caractérisée en ce que les rouleaux (17) entraînant la nappe en déplacement sont effaçables dans le sens vertical de manière à ne pas endommager les connecteurs (11, 13) sertis sur la nappe.
6. Procédé de sertissage mettant en œuvre l'unité de sertissage (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il
- 35 consiste à :
  - entraîner en déplacement une nappe (10) de câbles plats le long d'un plateau de guidage (15),

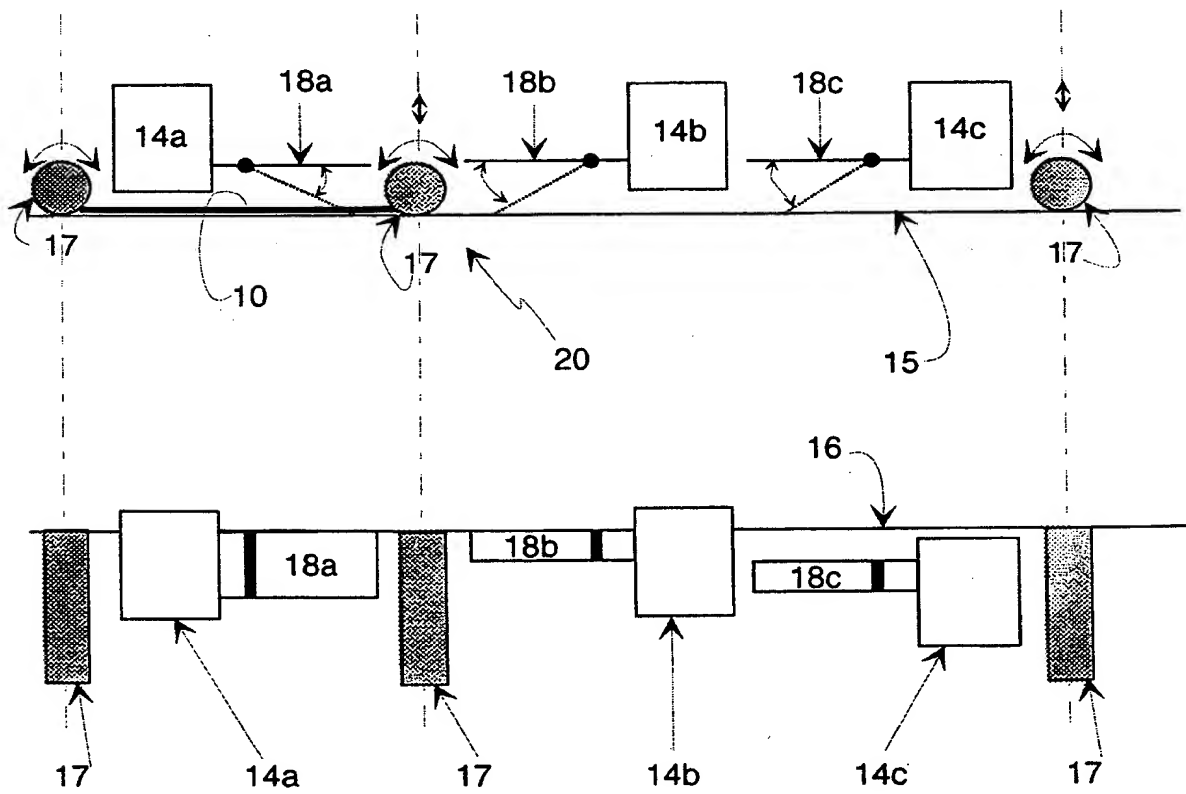
- commander le basculement d'au moins une rampe basculante (18), de sorte qu'au moins une branche (12) de la nappe suive la rampe basculée et soit dirigée vers un poste de sertissage correspondant, et

- 5      - sertir un connecteur (11, 13) sur la branche lorsque la présence de celle ci est détectée dans un poste de sertissage (14).

1 / 1



**Figure 2**





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/10119

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01R43/048 H01R43/052

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 413 655 A (MECANISMOS AUX IND) 20 February 1991 (1991-02-20) abstract; figures 1,6,10 column 9, line 29 -column 11, line 19 ---	1,6
A	DE 93 07 220 U (LIGMATECH MASCHINENBAU GMBH) 2 September 1993 (1993-09-02) figure 3 page 1, line 6 - line 24 page 8, line 14 -page 9, line 20 ---	1
A	US 4 217 977 A (TAM JOHANN) 19 August 1980 (1980-08-19) abstract; figures 1,6 column 3, line 17 -column 4, line 24 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 May 2000

Date of mailing of the international search report

06/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Serrano Funcia, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No

PCT/EP 99/10119

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 126 935 A (RHINES WARREN J ET AL) 28 November 1978 (1978-11-28) abstract; figures 1,2,5 column 3, line 7 -column 4, line 42	1
A	EP 0 167 985 A (INARCA SPA) 15 January 1986 (1986-01-15) abstract; figure 4 page 4, line 25 -page 7, line 15	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 99/10119

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0413655	A	20-02-1991	US 4965928 A	30-10-1990
			US 4982560 A	08-01-1991
			US 4965929 A	30-10-1990
			US 5016345 A	21-05-1991
			CA 2023131 A	18-02-1991
			CZ 9004005 A	15-11-1995
			DE 69028824 D	14-11-1996
			DE 69028824 T	13-02-1997
			ES 2092498 T	01-12-1996
			GR 3021321 T	31-01-1997
			HU 57487 A,B	28-11-1991
			IE 77038 B	19-11-1997
			MX 167360 B	18-03-1993
			PT 95015 A,B	29-05-1992
			SI 9011582 A,B	28-02-1998
			SK 400590 A	04-03-1998
			PL 166462 B	31-05-1995
			TR 25595 A	01-07-1993
DE 9307220	U	02-09-1993	NONE	
US 4217977	A	19-08-1980	NONE	
US 4126935	A	28-11-1978	NONE	
EP 0167985	A	15-01-1986	IT 1180997 B	23-09-1987





# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No  
PCT/EP 99/10119

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H01R43/048 H01R43/052

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01R B23Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 413 655 A (MECANISMOS AUX IND) 20 février 1991 (1991-02-20) abrégé; figures 1,6,10 colonne 9, ligne 29 -colonne 11, ligne 19 ---	1,6
A	DE 93 07 220 U (LIGMATECH MASCHINENBAU GMBH) 2 septembre 1993 (1993-09-02) figure 3 page 1, ligne 6 - ligne 24 page 8, ligne 14 -page 9, ligne 20 ---	1
A	US 4 217 977 A (TAM JOHANN) 19 août 1980 (1980-08-19) abrégé; figures 1,6 colonne 3, ligne 17 -colonne 4, ligne 24 --- -/--	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Serrano Funcia, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

ndt internationale No  
PCT/EP 99/10119

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 126 935 A (RHINES WARREN J ET AL) 28 novembre 1978 (1978-11-28) abrégé; figures 1,2,5 colonne 3, ligne 7 -colonne 4, ligne 42	1
A	EP 0 167 985 A (INARCA SPA) 15 janvier 1986 (1986-01-15) abrégé; figure 4 page 4, ligne 25 -page 7, ligne 15	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux mentions de familles de brevets

Donnée internationale No

PCT/EP 99/10119

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0413655 A	20-02-1991	US 4965928 A	30-10-1990
		US 4982560 A	08-01-1991
		US 4965929 A	30-10-1990
		US 5016345 A	21-05-1991
		CA 2023131 A	18-02-1991
		CZ 9004005 A	15-11-1995
		DE 69028824 D	14-11-1996
		DE 69028824 T	13-02-1997
		ES 2092498 T	01-12-1996
		GR 3021321 T	31-01-1997
		HU 57487 A, B	28-11-1991
		IE 77038 B	19-11-1997
		MX 167360 B	18-03-1993
		PT 95015 A, B	29-05-1992
		SI 9011582 A, B	28-02-1998
		SK 400590 A	04-03-1998
		PL 166462 B	31-05-1995
		TR 25595 A	01-07-1993
DE 9307220 U	02-09-1993	AUCUN	
US 4217977 A	19-08-1980	AUCUN	
US 4126935 A	28-11-1978	AUCUN	
EP 0167985 A	15-01-1986	IT 1180997 B	23-09-1987

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**